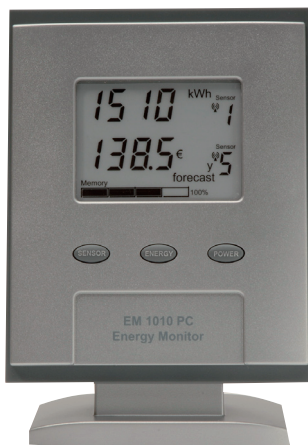


ELV

Energiemonitor/ Datenlogger

EM 1010 PC

Bedienungsanleitung



ELV Elektronik AG • PF 1000 • D-26787 Leer
Telefon 0491/6008-88 • Telefax 0491/6008-244

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

Inhalt:

1.	Beschreibung und Funktion	4
2.	Bestimmungsgemäßer Einsatz	4
3.	Sicherheitshinweise	5
4.	Erfasste und dargestellte Messwerte	5
4.1.	Leistung	5
4.2.	Energie/Volumen	5
4.3.	Kosten	6
5.	Bedien- und Anzeigeelemente	7
6.	Inbetriebnahme	8
6.1.	Standfuß montieren	8
6.2.	Batterien einlegen	8
6.3.	Initialisierung	8
7.	Bedienung	10
7.1.	Tastenfunktionen	10
7.2.	Anzeigeebene wählen	10
7.3.	Auswahl des Sensors	10
7.4.	Auswahl des Anzeigewertes (Energie/Kosten, Vorhersage)	11
7.5.	Auswahl des Leistungs-Messwertes (Durchschnitts-/Spitzenwert)	12
7.6.	Auswahl des Anzeigewertes (Gasverbrauch/Kosten, Vorhersage)	13
7.7.	Löschen der Werte eines Sensors	14
7.8.	Mehrverbrauchsalarm	15
7.9.	Konfiguration der Sensorparameter	15
7.9.1.	Kostenfaktor CF einstellen	16
7.9.2.	Zählerkonstante EC einstellen	17
7.9.3.	Leistungsgrenzwert (Mehrverbrauchsalarm)	18
7.10.	Nachträgliches Anmelden neuer Sensoren	19

8.	Sonstige Funktionen.....	20
8.1.	Uhrzeit und Datum einstellen	20
8.2.	Batterie-Warnung, Batteriewechsel.....	20
8.3.	Zurückstellen auf Werkseinstellung	20
8.4.	Empfangsanzeige	20
8.5.	Verbinden mit dem PC/Treiberinstallation	21
8.6.	Software-Installation.....	21
8.7.	Datenlogger	22
9.	Hinweise zur Störungsbeseitigung	22
10.	Reichweite	23
11.	Wartung/Entsorgung.....	24
12.	Technische Daten	24

1. Ausgabe Deutsch 08/2006

Dokumentation © 2006 ELV Ltd. Hongkong

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf dieses Handbuch auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Es ist möglich, dass das vorliegende Handbuch noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

Printed in Hong Kong

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

66902Y2006V1.0

1. Beschreibung und Funktion

Der Energiemonitor EM 1010 PC ist Bestandteil des EM-1000-Gerätesystems zur Erfassung von Energieverbrauch, Energiekosten und der Leistungsaufnahme von elektrischen Geräten sowie des Gasverbrauchs. Er kann per Funk die Daten von bis zu 12 Mess-Sensoren der Typen EM 1000 S/IR (Zähler-Ablesesensor), EM 1000 EM (Wirkleistungsmesser), EM 1000 HSM (Wirkleistungsmesser im Hutschienengehäuse), EM 1000 DCM (Gleichstrom-Energiezähler) und EM 1000 GZ/GZS (Gaszähler) empfangen, berechnen und nach Auswahl die Daten zu jedem Sensor anzeigen.

Funktionsübersicht des EM 1010 PC

- Aktuelle Datenanzeige: Energieverbrauch, Momentanleistung, Spitzenleistung, Gasverbrauchsmenge
- Anzeige aktueller und prognostizierter Kosten für verschiedene Zeiträume auf Basis eines einstellbaren Kostenfaktors
- Automatische Erstellung von Verbrauchs- und Kostenvorhersagen für verschiedene Zeiträume
- Durchschnittsverbräuche errechnen und anzeigen
- Direkter Vergleich zwischen mehreren Verbrauchsstellen
- Alarm bei Überschreiten einstellbarer Grenzen die Leistungsaufnahme
- Integrierter Datenlogger mit Speicheranzeige, Datenerfassung bis 108 Tage (1 Sensor; 12 Sensoren: 9 Tage)

2. Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das EM 1010 PC ist für den Empfang, die Auswertung und Anzeige der Daten der Energiesensoren des EM-1000-Systems sowie für das Speichern von Daten und die Weitergabe an einen PC über eine USB-Schnittstelle bestimmt.

Es darf nur in trockenen Innenräumen betrieben werden.

Es ist mit 3 Batterien des Typs LR6 (Mignon/AA) zu betreiben.

Jeder andere Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Garantie- und Haftungsausschluß. Dies gilt auch für Umbauten und Veränderungen.

3. Sicherheitshinweise

- Öffnen Sie das Gerät nicht, es enthält keine durch den Anwender zu wartenden Teile. Im Fehlerfall schicken Sie das Gerät an unseren Service ein.
- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styroporsteile etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Das Gerät gehört nicht in Kinderhände. Es enthält kleine Teile, die verschluckt werden könnten.

4. Erfasste und dargestellte Messwerte

Standardmäßig übertragen die Sensoren des EM-1000-Energie-Messsystems die Daten Energieverbrauch (bzw. Verbrauchsmenge beim Gaszähler) und Spitzenleistung während des letzten Messintervalles (5 Minuten). Die Anzeigeeinheit EM 1010PC bereitet diese Daten auf und stellt prinzipiell folgende Messwerte zur Verfügung.

4.1. Leistung

Die Leistung [P] wird in Kilowatt (kW) bzw. Megawatt (MW) (nur bei Sensoren für elektrischen Energie) dargestellt.

Folgende Werte können abgerufen werden:

- Wert des letzten Messintervalls (aktueller Wert)
- Spitzenwert des letzten Messintervalls
- Durchschnittswerte der letzte Stunde, des letzten Tages, der letzten Woche, des letzten Monats, des letzten Jahres, seit Reset
- Spitzenwerte der letzte Stunde, des letzten Tages, der letzten Woche, des letzten Monats, seit Reset

Weiterhin ist ein Mehrverbrauchsalarm implementiert (siehe Abschnitt 7.8.): Überschreitet die Leistungsaufnahme des dargestellten Sensors einen vom Benutzer wählbaren Alarmwert, gibt das Gerät einen akustischen Alarm aus.

4.2. Energie/Volumen

Die Energie [W] wird in Kilowatt-Stunden (kWh) bzw. Megawatt-Stunden (MWh) (bei Sensoren für elektrische Energie) dargestellt. Bei Volumenzäh-

lern (z. B. beim Gaszähler) erfolgt die Anzeige des verbrauchten Volumens (Menge) [V] in Kubikmeter (m^3).

Folgende Werte können abgerufen werden:

- Wert des letzten Messintervalls (aktueller Wert)
- Summierter Wert der letzte Stunde, des letzten Tages, der letzten Woche, des letzten Monats, des letzten Jahres, seit Reset
- Energieverbrauchsvorhersage:
Liegen keine (vollständigen) Daten für den angeforderten Zeitraum vor, so erfolgt eine Hochrechnung auf der Basis der bisherigen Messwerte. Die Kennzeichnung der Hochrechnung erfolgt durch „forecast“ im Display.

Beispiel:

Es liegen Daten für 10 Tage vor. Auf der Basis kann der „Energieverbrauch letzte Woche“ exakt bestimmt werden, „Energie letzter Monat“ wird aber auf Basis der 10 Tage auf 30 Tage (= 1 Monat) hochgerechnet.

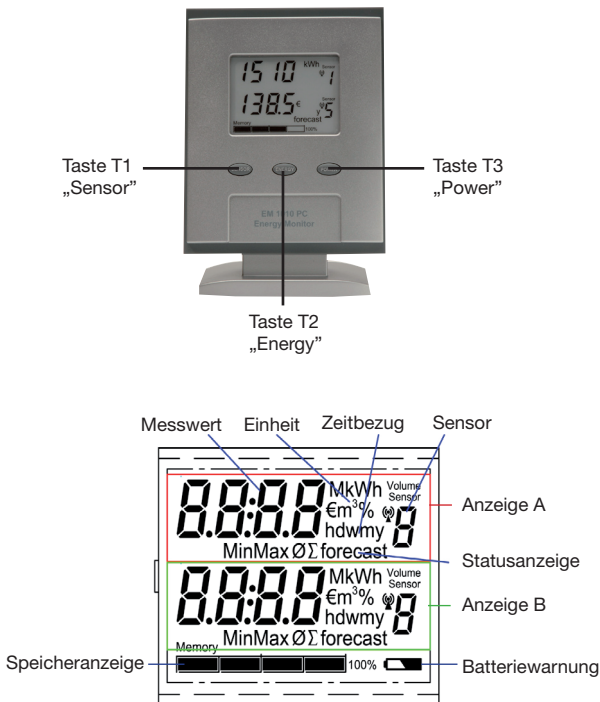
4.3. Kosten

Die Verbrauchskosten [K] werden in Euro (€) bzw. Kilo-Euro (k€) dargestellt. Diese Verbrauchskosten bestimmt der Energiemonitor aus dem eingegebenen Kostenfaktor und den gemessenen bzw. hochgerechneten Verbrauchsdaten.

Folgende Werte können abgerufen werden:

- Wert des letzten Messintervalls (aktueller Wert)
- Summierter Wert der letzte Stunde, des letzten Tages, der letzten Woche, des letzten Monats, des letzten Jahres, seit Reset
- Kostenvorhersage:
Wie bei der Ermittlung der Energiedaten für Zeiträume ohne gültigen Datenstamm, erfolgt auch hier eine Hochrechnung auf der Basis der bisherigen Messwerte. Die Kennzeichnung der Hochrechnung erfolgt durch „forecast“ im Display.

5. Bedien- und Anzeigeelemente



6. Inbetriebnahme

6.1. Standfuß montieren

Soll das Gerät nicht über seine Aufhängeöse an die Wand gehängt werden, ist der mitgelieferte Standfuß zu montieren.

Dazu sind die beiden niedrigeren Krallen des Standfußes von hinten in die Aussparungen unterhalb des Batteriefachs einzusetzen und der Standfuß nach vorn zu schwenken, bis die beiden anderen Krallen des Standfußes in die Öffnungen auf der Unterseite des Anzeigegerätes einrasten.

6.2. Batterien einlegen

Hinweis:

Mit dem Einlegen der Batterien werden alle bisher aufgezeichneten Datensätze gelöscht.

Getätigte Einstellungen (Konfiguration der Sensorparameter) bleiben allerdings erhalten. Um auch diese zu löschen und das Gerät in Werkszustand zu versetzen, siehe 8.3. „Zurückstellen auf Werkseinstellung“.

1. Vor der Inbetriebnahme des Anzeigegerätes sind zuerst die Sensoren des EM-1000-Energiemesssystems entsprechend deren Bedienungsanleitung in Betrieb zu nehmen. Deren Signalaussendung ist am Aufleuchten der roten Status-LED am Sender zu erkennen.

Wichtig ist hier, dass bei Einsatz mehrerer Sensoren diese unterschiedlich zu adressieren sind, und die Sensoren zu unterschiedlichen Zeiten zu initialisieren sind, um einen zeitlich versetzten Datenempfang und eine eindeutige Adressierung zu ermöglichen.

2. Sind die Sensoren in Betrieb genommen, öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des EM 1010 PC und legen Sie drei Mignon-Batterien LR6 polrichtig, entsprechend der Polungsmarkierung im Batteriefach, in dieses ein.

Schließen Sie das Batteriefach wieder.

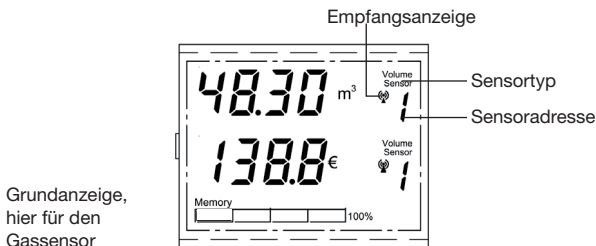
6.3. Initialisierung

1. Nach Einlegen der Batterien erscheinen im Display alle verfügbaren Segmente (siehe 5.) für ca. 2 Sek. als Testfunktion (Segmenttest).
2. Danach erscheint die Firmware-Versionsanzeige für ca. 3 Sek.
3. Nun erscheint die Uhrzeitanzeige, die Stundenstelle blinkt. Stellen Sie mit der Taste T3 die aktuelle Stunde ein.
4. Wechseln Sie mit der Taste T2 zur Einstellung der Minutenstelle, diese blinkt. Stellen Sie mit der Taste T3 die aktuelle Minute ein.

5. Wechseln Sie mit der Taste T2 zur Anzeige der Jahreszahl, diese blinkt. Stellen Sie mit der Taste T3 das aktuelle Jahr ein.
6. Wechseln Sie mit der Taste T2 zur Anzeige des Monats, die Monatsstelle blinkt. Stellen Sie mit der Taste T3 den aktuellen Monat ein.
7. Wechseln Sie mit der Taste T2 zur Anzeige des Tages-Datums, die Datumsstelle blinkt. Stellen Sie mit der Taste T3 das aktuelle Datum ein.
8. Drücken Sie abschließend nochmals die Taste T2. Jetzt erscheint „SYnc“ im Display.

Nun erfolgt die automatische Erfassung und Speicherung aller im Empfangsbereich in Betrieb befindlichen Sensoren. Dieser Vorgang dauert 12 Minuten. In dieser Zeit ist keine Bedienung des Gerätes möglich. Da die Sensoren alle 5 Minuten senden, ist in dieser Zeit ein Empfang aller vorhandenen Sensoren garantiert.

9. Nach Abschluss der Synchronisation erscheint die Grundanzeige:



Es erscheinen folgende Daten:

Anzeige A: Energie (kWh) oder Volumen (m^3)

Anzeige B: Kosten (Euro) entsprechend voreingestelltem Kostenfaktor

Es werden die Daten des Sensors mit der niedrigsten Adresse angezeigt.

7. Bedienung

7.1. Tastenfunktionen

Hauptfunktionen

Taste	Bezeichnung	Hauptfunktion
T1	Sensor	Sensorauswahl
T2	Energy	Anzeige Energie/Volumen; Kosten
T3	Power	Anzeige Leistung/Spitzenleistung (außer Gassensor)

Grundsätzliche Bedienung

Die Bedienung erfolgt über die drei Tasten mit kurzem oder langem Tastendruck:

- Kurzer Tastendruck: Betätigung von < 1 Sekunde Dauer
- Langer Tastendruck: Betätigung von > 3 Sekunden Dauer

Wird ca. 10 Sek. keine Taste gedrückt, kehrt das Gerät wieder zur Grundanzeige zurück, allerdings bleibt die in der jeweiligen Anzeige zuletzt gewählte Einstellung stehen (außer Konfigurationsanzeigen).

7.2 Anzeigeebene wählen

- In der Grundanzeige bewirken kurze Tastenbetätigungen nur Anzeigewechseln in der Anzeige A.
- Um zur Anzeige B zu wechseln, ist zunächst eine Taste solange zu drücken, bis eine Anzeige im Anzeigefeld B blinkt. Ein erneuter langer Tastendruck schaltet wieder auf Anzeige A zurück.

7.3. Auswahl des Sensors

1. T1 kurz drücken

- Sensor der aktuellen Anzeige wird mit jedem Drücken heraufgezählt.
- Die Sensoradresse blinkt, bis eine andere Taste gedrückt wird oder 10 Sek. ohne Drücken einer weiteren Taste abgelaufen sind.
Die Daten des angewählten Sensors werden angezeigt.

Hinweise:

Es lassen sich nur Sensoren auswählen, von denen bereits Daten empfangen wurden. Nicht belegte Sensoradressen werden übersprungen.

Es werden zunächst die Sensoren für elektrische Energie durchgeschaltet (Sensor 1...8), anschließend folgen die Volumen-Sensoren (1...4).

2. T1 lange drücken

- Auswahl der jeweils anderen Anzeigeebene.
- Die Sensoradresse blinkt, bis eine andere Taste gedrückt wird oder 10 Sek. ohne Drücken einer weiteren Taste abgelaufen sind.
- T1 kurz drücken, Sensor wird mit jedem Drücken heraufgezählt.

7.4. Auswahl des Anzeigewertes (Energie/Kosten, Vorhersage)

- In der jeweils aktiven Anzeigeebene (siehe 7.2.) können Sie durch wiederholtes kurzes Drücken der Taste **T2** die einzelnen Mess- und Kostenwerte nacheinander aufrufen:

Anzeigereihenfolge Energie und Kosten		
	Messwert	Aktive Segmente
1	Energie – aktueller Wert des letzten Intervalls	„Wert“ + kWh
2	Energie – Summe letzte Stunde	„Wert“ + kWh + h
3	Energie – Summe letzter Tag	„Wert“ + kWh + d
4	Energie – Summe letzte Woche	„Wert“ + kWh + w
5	Energie – Summe letzter Monat	„Wert“ + kWh + m
6	Energie – Summe letztes Jahr	„Wert“ + kWh + y
7	Energie – Summe seit Reset	„Wert“ + kWh + Σ
8	Kosten – aktueller Wert des letzten Intervalls	„Wert“ + €
9	Kosten – Summe letzte Stunde	„Wert“ + € + h
10	Kosten – Summe letzter Tag	„Wert“ + € + d
11	Kosten – Summe letzte Woche	„Wert“ + € + w
13	Kosten – Summe letztes Jahr	„Wert“ + € + y
14	Kosten – Summe seit Reset	„Wert“ + € + Σ

- Erscheint statt kWh das Euro-Zeichen, werden die jeweiligen Kosten angezeigt.
- Erscheint zusätzlich der Schriftzug „forecast“ (Vorhersage), liegt zum gerade angezeigten Zeitraum noch kein vollständiger Verbrauchswert vor, es wird eine Vorhersage auf Basis des jeweils eingestellten Kostenfaktors errechnet und angezeigt.
- In der Anzeige bleibt anschließend der zuletzt gewählte Wert sichtbar.
- Die jeweilige Einheit blinkt, bis eine andere Taste gedrückt wird oder 10 Sek. ohne Drücken einer weiteren Taste abgelaufen sind.

Anzeigebeispiel

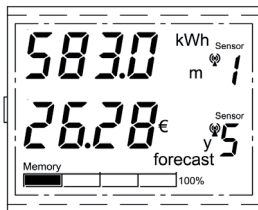
Energiesensor:

Anzeigeebene A:

Energieverbrauch („583 kWh“) von „Sensor 1“ über den Zeitraum von einem Monat („m“), wobei der angezeigte Wert auf real erfassten Daten beruht (kein „forecast“).

Anzeigeebene B:

Kostenvorhersage („26.28 €“ und „forecast“) über ein Jahr Betriebszeit („y“) für „Sensor 5“.



7.5. Auswahl des Leistungs-Messwertes (Durchschnitts-/Spitzenwert)

- In der jeweils aktiven Anzeigeebene (siehe 7.2) können Sie durch wiederholtes kurzes Drücken der **T3** die einzelnen Leistungswerte nacheinander aufrufen:

Anzeigereihenfolge Leistung und Spitzenleistung		
	Bezeichnung	Aktive Segmente
1	Leistung – Durchschnitt letztes Intervall	„Wert“ + kW + $\emptyset$
2	Leistung – Durchschnitt letzte Stunde	„Wert“ + kW + $\emptyset$ + h
3	Leistung – Durchschnitt letzter Tag	„Wert“ + kW + $\emptyset$ + d
4	Leistung – Durchschnitt letzte Woche	„Wert“ + kW + $\emptyset$ + w
5	Leistung – Durchschnitt letzter Monat	„Wert“ + kW + $\emptyset$ + m
6	Leistung – Durchschnitt letztes Jahr	„Wert“ + kW + $\emptyset$ + y
7	Leistung – Durchschnitt seit Reset	„Wert“ + kW + $\emptyset$ + Σ
8	Spitzenleistung – letztes Intervall	„Wert“ + kW + Max
9	Spitzenleistung – letzte Stunde	„Wert“ + kW + Max + h
10	Spitzenleistung – letzter Tag	„Wert“ + kW + Max + d
11	Spitzenleistung – letzte Woche	„Wert“ + kW + Max + w
12	Spitzenleistung – letzter Monat	„Wert“ + kW + Max + m
13	Spitzenleistung – Max-Wert seit Reset	„Wert“ + kW + Max + Σ

- Erscheint statt „ $\emptyset$ “ der Schriftzug „Max“, werden die jeweiligen Spitzenwerte des vergangenen Zeitraums angezeigt (hier wird „Jahr“ ausgelassen).

Hier wird zusätzlich 3 Sek. nach Loslassen der Taste der Zeitpunkt des Auftretens des Spitzenwertes in der Reihenfolge:

Uhrzeit, Datum (ohne Jahr) angezeigt.

Danach kehrt die Anzeige zurück zur Spitzenwertanzeige.

- In der Anzeige bleibt anschließend der zuletzt gewählte Wert sichtbar.
- Die jeweilige Einheit blinkt, bis eine andere Taste gedrückt wird oder 10 Sek. ohne Drücken einer weiteren Taste abgelaufen sind.

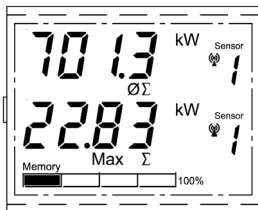
Anzeigebeispiel

Anzeigeebene A:

Durchschnittsleistung („701,3 kW“ und „Ø“) am Sensor 1 seit dem Reset („Σ“) bzw. seit der Installation des Systems.

Anzeigeebene B:

Spitzenleistung („22,83 kW“ und „Max“) seit dem Reset („Σ“) am Sensor 1.



7.6. Auswahl des Anzeigewertes (Gasverbrauch/Kosten, Vorhersage)

- Ist in der jeweils aktiven Anzeigeebene (siehe 7.2.) ein Volumensensor, z. B. ein Gassensor ausgewählt (Volume Sensor), können Sie durch wiederholtes kurzes Drücken der Taste T2 die einzelnen Mess- und Kostenwerte nacheinander aufrufen:

Anzeigereihenfolge Volumen und Kosten		
Nr.	Messwert	Aktive Segmente
1	Volumen – aktueller Wert des letzten Intervalls	„Wert“ + m ³
2	Volumen – Summe letzte Stunde	„Wert“ + m ³ + h
3	Volumen – Summe letzter Tag	„Wert“ + m ³ + d
4	Volumen – Summe letzte Woche	„Wert“ + m ³ + w
5	Volumen – Summe letzter Monat	„Wert“ + m ³ + m
6	Volumen – Summe letztes Jahr	„Wert“ + m ³ + y
7	Volumen – Summe seit Reset	„Wert“ + m ³ + Σ
8	Kosten – aktueller Wert des letzten Intervalls	„Wert“ + €
9	Kosten – Summe letzte Stunde	„Wert“ + € + h
10	Kosten – Summe letzter Tag	„Wert“ + € + d
11	Kosten – Summe letzte Woche	„Wert“ + € + w
12	Kosten – Summe letzter Monat	„Wert“ + € + m
13	Kosten – Summe letztes Jahr	„Wert“ + € + y
14	Kosten – Summe seit Reset	„Wert“ + € + Σ

- Erscheint statt m^3 das Euro-Zeichen, werden die jeweiligen Kosten angezeigt.
- Erscheint zusätzlich der Schriftzug „forecast“ (Vorhersage), liegt zum gerade angezeigten Zeitraum noch kein vollständiger Verbrauchswert vor, es wird eine Vorhersage auf Basis des jeweils eingestellten Kostenfaktors errechnet und angezeigt.
- In der Anzeige bleibt anschließend der zuletzt gewählte Wert sichtbar.
- Die jeweilige Einheit blinkt, bis eine andere Taste gedrückt wird oder 10 Sek. ohne Drücken einer weiteren Taste abgelaufen sind.

Anzeigebeispiel

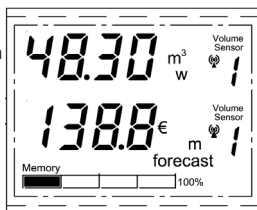
Gassensor:

Anzeigeebene A:

Gasverbrauch („48,30 m^3 “) am „Volume Sensor 1“ über den Zeitraum von einer Woche („w“), wobei der angezeigte Wert auf real erfassten Daten beruht (kein „forecast“).

Anzeigeebene B:

Kostenvorhersage („138,8 €“ und „forecast“) über einen Monat („m“) für den „Volumen Sensor 1“.



7.7. Löschen der Werte eines Sensors

Sollen verschiedene Verbraucher in kurzer Zeit mit einem mobilen Energiezähler überprüft werden, ist es notwendig, für jeden zu testenden Verbraucher die Daten des vorherigen zu löschen. Nur so ist sichergestellt, dass z. B. die Berechnung von Durchschnittswerten oder Hochrechnungen auf der Basis der richtigen Daten erfolgt. Um einen einzelnen Sensor manuell zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie entsprechend 6.2. den gewünschten Sensor aus (Sensoradresse blinkt).
- Drücken Sie innerhalb der nächsten 10 Sek. die Tasten **T2** und **T3** gemeinsam.
- Es erscheint der Schriftzug „rES“.
- Drücken Sie kurz die Taste **T1**. Die Datensätze des Sensors werden gelöscht und das Gerät kehrt zur Grundanzeige zurück. Wird statt **T1** eine andere Taste gedrückt bzw. für 10 Sek. keine Taste gedrückt, werden die Daten nicht gelöscht und das Gerät kehrt zur Grundanzeige zurück.
- Bis zum Empfang des ersten Messwertes für diesen Sensor werden in der Anzeige vier Striche statt eines Wertes angezeigt.

Hinweis:

Ein Sensor wird automatisch gelöscht, wenn mehr als 12 Stunden kein gültiger Datenempfang erfolgt ist (siehe auch 8.4. „Empfangsanzeige“). Somit lassen sich Sensoren auch dadurch löschen, dass sie für mehr als 12 Stunden außer Betrieb genommen werden.

7.8. Mehrverbrauchsalarm

Der Energiemonitor verfügt über eine Alarmpfunktion bei der Überschreitung festgelegter Leistungen (Energieverbräuche) der aktuell angezeigten Sensoren (Anzeige A oder Anzeige B).

Ist die aktuelle Leistung (Leistung im letzten Messintervall) größer als der unter „Leistungsgrenzwert (Mehrverbrauchsalarm) PA einstellen“ definierte Grenzwert (vgl. Abschnitt 7.9.3), so erfolgt ein akustischer Alarm, der wie folgt dargestellt wird:

- Auf dem Display muss in Anzeige A oder B der Messwert „Leistung – Durchschnitt letztes Intervall“ des entsprechenden Sensors aufgerufen werden (bzw. dargestellt sein).
- Liegt der Mehrverbrauchsalarm vor, so ertönt 3 Sekunden nach der Messwerterfassung ein Alarmton 5-mal im Sekunden-Takt.
- Das nächste Auslösen des Alarmtones erfolgt frühestens wieder nach der nächsten Messwerterfassung (typ. nach 5 Minuten).

7.9. Konfiguration der Sensorparameter**(Kostenfaktor/Zählerkonstante/Leistungsgrenzwert (Mehrverbrauchsalarm))**

- Für jeden Sensor lassen sich, soweit von diesem unterstützt bzw. sinnvoll, ein individueller Kostenfaktor (CF), eine Zählerkonstante (EC, Umdrehungen der Zählerscheibe je kWh, Wert steht auf Ihrem Stromzähler), sowie ein Leistungsgrenzwert (Mehrverbrauchsalarm, PA) einstellen.

Dabei sind bereits ab Werk Werte voreingestellt (siehe entsprechendes Kapitel), die nur verändert werden müssen, wenn Ihre individuellen Werte davon abweichen.

- Die Einstellung des jeweiligen Wertes erfolgt in der Anzeige A. In Anzeige B wird der einzustellende Parameter angezeigt.
- Die erstmalige Einstellung dieser Parameter sollte direkt nach der automatischen Synchronisation erfolgen.



Bitte beachten!

- Die Einstellung der Zählerkonstante EC ist nur bei EM 1000S/IR möglich. Bei anderen Sensoren wird dieser Schritt übersprungen.
- Beim Volumensensor (Gaszähler EM 1000GZ/GZS) lässt sich nur der Kostenfaktor einstellen.

7.9.1. Kostenfaktor CF einstellen

Der Kostenfaktor ist die Berechnungsgrundlage für die Kosten pro verbrauchter Einheit (Ct/kWh bzw. Ct/m³). Das Gerät berechnet über diesen Parameter die aus dem Verbrauch resultierenden Strom- bzw. Gasverbrauchskosten für jeden Sensor getrennt. Der Kostenfaktor wird in Ct/kWh (für Stromsensoren) bzw. in Ct/m³ (für Gassensoren) angegeben. Diese Werte entnimmt man üblicherweise der Strom- und Gasrechnung.

Hinweis:

Ggf. rechnet der Energieversorger den Gaspreis nicht in Ct/m³ sondern in Ct/kWh ab. Die Umrechnung vom gemessenen Volumen m³ zum vom Energieversorger abgerechneten Energiewert kWh ist üblicherweise auf der Gasrechnung angegeben. Ansonsten kann dieser Wert beim örtlichen Energieversorger erfragt werden. Dieser Umrechnungsfaktor ist bei der Eingabe des Kostenfaktors für den Gassensor zu berücksichtigen. Zur Einstellung des Parameters Kostenfaktor gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie nach Kapitel 7.3. den gewünschten Sensor aus.
- Drücken Sie die Tasten **T1** und **T2** so lange, bis die Anzeige zur Kostenfaktoranzeige wechselt:



- Bei den Strom- und Gassensoren werden die Werte in Euro-Cent dargestellt.

Der zugelassene Wertebereich der Stromsensoren:

0,01 Euro-Cent/kWh bis 99,99 Euro-Cent/kWh

Der zugelassene Wertebereich der Gassensoren:

0,01 Euro-Cent /m³ bis 99,99 Euro-Cent/m³

Voreingestellte Werte:

- Stromsensoren: 0,1500 Euro/kWh
 - Gassensor: 0,6300 Euro/m³
- Drücken Sie Taste **T3** kurz, jetzt wird mit jedem Tastendruck der Kostenfaktor heraufgezählt. Bei längerem Drücken von Taste **T3** erfolgt ein schnelleres Heraufzählen bis zum gewünschten Wert.
 - Nach Einstellen des gewünschten Wertes warten Sie, bis das Gerät zur Grundanzeige zurückkehrt.

7.9.2. Zählerkonstante EC einstellen

Die Zählerkonstante gibt an, wie viele Umdrehungen in der Minute die Zählerscheibe bei einem Energieverbrauch von 1 kWh macht. Dieser Parameter kann von Zähler zu Zähler variieren und ist als Wert im Typenschild des Energiezählers angegeben.

Typische Werte für Zähler in Privathaushalten sind 150 U/kWh oder 96 U/kWh.

Nur wenn dieser Wert korrekt eingegeben ist, kann das ELV-Energie-Mess-System den Energieverbrauch und die Leistungswerte korrekt berechnen.

Zur Einstellung des Parameters ist wie folgt vorzugehen:

- Wählen Sie nach Kapitel 7.3. den gewünschten Sensor aus.
- Drücken Sie die Tasten **T1** und **T2** so lange, bis die Anzeige zur Kostenfaktoranzeige (CF) wechselt.
- Drücken Sie kurz die Taste **T2**. Die Anzeige wechselt zur Zählerkonstante EC:



- Der zugelassene Wertebereich: 1,0 U/kWh bis 6000 U/kWh
Ab 999,9 U/kWh entfällt die Nachkommastelle

Voreingestellter Wert: 150 U/kWh

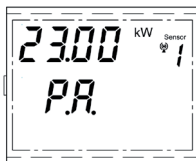
- Drücken Sie Taste **T3** kurz, jetzt wird mit jedem Tastendruck der Wert der Zählerkonstante heraufgezählt. Bei längerem Drücken von Taste **T3** erfolgt ein schnelleres Heraufzählen bis zum gewünschten Wert.
- Nach Einstellen des gewünschten Wertes warten Sie, bis das Gerät zur Grundanzeige zurückkehrt.

7.9.3. Leistungsgrenzwert (Mehrverbrauchsalarm) einstellen

Der Leistungsgrenzwert kann nur für Sensoren zur Messung elektrischer Energie eingestellt werden. Dieser Wert ist der Grenzwert, bei dessen Überschreiten der Mehrverbrauchsalarm ausgelöst wird (vgl. auch Abschnitt 7.8 „Mehrverbrauchsalarm“).

Zur Einstellung des Parameters ist wie folgt vorzugehen:

- Wählen Sie nach Kapitel 7.3. den gewünschten Sensor aus.
- Drücken Sie die Tasten **T1** und **T2** so lange, bis die Anzeige zur Kostenfaktoranzeige (CF) wechselt.
- Drücken Sie kurz die Taste **T2**. Die Anzeige wechselt zur Zählerkonstante (EC).
- Drücken Sie nochmals kurz die Taste **T2**. Die Anzeige wechselt zum Mehrverbrauchsalarm PA:



Der zugelassene Wertebereich:

- 10 W bis 40 kW für EM 1000S/IR in 10-W-Schritten
- 1 W bis 4000 W für EM 1000EM in 1-W-Schritten

Voreingestellter Wert:

- 2300 W für EM 1000EM
- 23 kW für EM 100S/IR

- Drücken Sie Taste **T3** kurz, jetzt wird mit jedem Tastendruck der Wert heraufgezählt. Bei längerem Drücken von Taste **T3** erfolgt ein schnelleres Heraufzählen bis zum gewünschten Wert.
Nach Erreichen des Endwertes (40 kW / 4000 W) erfolgt der Sprung zur Anzeige „- - -“. Dies bedeutet, dass der **Mehrverbrauchsalarm deaktiviert** ist.
- Nach Einstellen des gewünschten Wertes warten Sie, bis das Gerät zur Grundanzeige zurückkehrt.
- Um den Mehrverbrauchsalarm zu deaktivieren, stellen Sie „- - -“ ein.

7.10. Nachträgliches Anmelden neuer Sensoren

Automatische Anmeldung:

- 1 x täglich in der Nacht erfolgt eine automatische Neusynchronisation. Dabei werden alle neu empfangenen Sensoren automatisch erfasst und abgespeichert.

Manuelle Anmeldung:

- Drücken Sie alle drei Tasten **T1, T2, T3** gleichzeitig, bis der Schriftzug „SyNC“ erscheint. Jetzt startet eine neue Synchronisation.
- Für alle neu gefundenen Sensoren ist anschließend die Konfiguration wie in Kapitel 7.9. beschrieben auszuführen.

8. Sonstige Funktionen

8.1 Uhrzeit und Datum einstellen

Die Einstellung der Uhrzeit und des Datums erfolgt während der Initialisierung, d. h. direkt nach dem Einlegen der Batterien. Eine nachträgliche Änderung der Uhrzeit am Gerät ist nicht möglich.

8.2. Batterie-Warnung, Batteriewechsel

- Erscheint unten im Display das Lo-Bat-Symbol () , sind die Batterien erschöpft und baldmöglichst zu wechseln.
- Um einen Datenverlust zu verhindern, muss der Energiemonitor während des Batteriewechsels mit dem PC verbunden sein. Da das Gerät dann über die USB-Spannung versorgt wird, arbeitet es auch während des Batteriewechsels ordnungsgemäß weiter. So kommt es weder zu Empfangsausfällen noch zu Datenverlust.
- Der Wechsel ist entsprechend Kapitel 6.2. vorzunehmen.



**Verbrauchte Batterien gehören nicht
in den Hausmüll! Entsorgen Sie diese in Ihrer
örtlichen Batteriesammelstelle!**



8.3. Zurückstellen auf Werkseinstellung

- Nehmen Sie die Batterien aus dem Gerät.
- Drücken Sie die Taste **T2** und halten Sie diese gedrückt, während Sie die Batterien wieder polrichtig in das Batteriefach einlegen.
- Jetzt sind alle Benutzerwerte auf die Werkseinstellung zurückgesetzt sowie die Spitzenwerte gelöscht.
- Das Gerät startet wie unter 6.3. beschrieben.
- Alle gespeicherten Datensätze werden gelöscht.

8.4. Empfangsanzeige

- Sobald und solange der gewählte Sensor korrekt empfangen wird, erscheint das kleine Antennensymbol (siehe oben) konstant.
- Liegt ein Empfangsausfall vor, der länger als 40 Minuten andauert, blinkt das Antennensymbol. Die zuletzt empfangenen Werte werden weiter angezeigt.
- Bei einem Empfangsausfall von mehr als 12 Stunden wird das Antennensymbol nicht mehr angezeigt und in der zugehörigen Werteanzeige wird „- - -“ angezeigt.
- Ist der Empfangsausfall nur auf eine Funkstörung zurückzuführen, d. h. der Sensor an sich arbeitet korrekt weiter, so gehen die Verbrauchsdaten

über den Gesamtenergieverbrauch des Sensors nicht verloren. Die Daten werden bei der nächsten korrekten Datenübertragung aktualisiert

8.5. Verbinden mit dem PC / Treiberinstallation

- Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich oberhalb des Fußes die USB-Schnittstelle zur Verbindung mit dem PC. Für den Anschluss an einen USB-Port des PCs wird das beiliegende USB-Kabel mit Stecker Typ A und Stecker Mini-B, 5-polig, benötigt.
- Beim erstmaligen Anschließen des Gerätes erkennt der PC den Energiemonitor automatisch. Das Betriebssystem meldet sich dann mit „Neue Hardwarekomponente gefunden“. Als Bezeichnung des gefundenen Peripheriegerätes erscheint „ELV EM 1010 PC“.
- Nachdem das USB-Gerät so erkannt wurde, startet automatisch der „Assistent für das Suchen neuer Hardware“. Zur Installation des Treibers ist den Anweisungen auf dem Bildschirm Folge zu leisten. Der Treiber steht auf der mitgelieferten CD zur Verfügung.

8.6. Software-Installation

Für den Betrieb der Software „Energy Professional“ gelten folgende Systemvoraussetzungen:

- Betriebssystem Windows 2000/XP
- Min. 128 MB RAM

Für die Installation des Software gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie den Energiemonitor über ein USB-Kabel an einen USB-Port des Rechners an und installieren Sie den Treiber wie unter 8.5 beschrieben.
- Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in das Laufwerk Ihres Rechners ein.
- Es erscheint ein Start-Bildschirm, der die Schritte für die Installation beschreibt.
- Folgen Sie diesen Anweisungen Schritt für Schritt bis zum Abschluss der Installation.
- Startet die Installation nicht automatisch, so starten Sie bitte das Programm „Setup.exe“ im Hauptverzeichnis der CD-ROM.
- Nach der Installation kann das Programm „Energy Professional“ über den Desktop Icon oder das entsprechende Programmmenü gestartet werden.
- Die Programmbeschreibung finden Sie im Hilfemenü.

8.7. Datenlogger

- Alle von den Sensoren übertragenen Messwerte werden im Speicher des EM 1010 PC abgelegt.
- Zu jedem Wert wird die zugehörige Zeitinformation gespeichert.
- Der Speicherfüllstand wird in der Memory-Grafik am unteren Displayrand angezeigt:

Memory



Bedeutung der Anzeige:

kein Feld ausgefüllt:	Füllstand im Bereich 0-24%
1 Feld ausgefüllt:	Füllstand im Bereich 25-49%
2 Felder ausgefüllt:	Füllstand im Bereich 50-74%
3 Felder ausgefüllt:	Füllstand im Bereich 75-89%
3 Felder ausgefüllt, 4. Feld blinkt:	Füllstand im Bereich 90-99%
4 Felder ausgefüllt:	Speicher voll (100%)

- Die Aufzeichnungsdauer ist von der Anzahl der installierten Sensoren abhängig. Wird nur ein Energie-Sensor erfasst, so können bis zu 108 Tage aufgezeichnet werden, bei 2 Sensoren sind es 54 Tage und bei „Vollausstattung“ mit 12 Sensoren lassen sich immerhin noch Daten für 9 Tage speichern.
- Die Daten können jederzeit über die USB-Schnittstelle (Rückseite, unten) über die PC-Software ausgelesen werden.
Erfolgt dieses Auslesen nicht, wird der Speicher schrittweise, beginnend bei den ältesten Daten, mit neuen Daten überschrieben. Das Überschreiben erfolgt blockweise.

9. Hinweise zur Störungsbeseitigung

Mögliche Störungen, die die ordnungsgemäße Anzeige der gesendeten Messwerte behindern, sind:

Kein Empfang - Der Abstand zwischen Sender und Empfänger ist zu groß.

Abstand zwischen Sender/Empfänger verringern.

Kein Empfang - Stark abschirmende Materialien befinden sich zwischen Sender und Empfänger (dicke Wände, Stahlbeton,...)

Andere Position für Sender oder Empfänger suchen. Siehe dazu auch Kapitel 10 („Reichweite“).

Sender wird von Störquelle überlagert

(Funkgerät, Funkkopfhörer/-lautsprecher)

Störquelle beseitigen oder andere Position für Sender und Empfänger suchen.

Oft sind Störungen nur zeitlich begrenzt vorhanden (Funksprechverkehr) bzw. können sehr einfach beseitigt werden. Werden in Ihrem Haus oder in der Nachbarschaft z. B. Funkkopfhörer, Funk-Babyphone oder ähnliche Geräte auf dem gleichen Frequenzband betrieben, ist deren Einschaltdauer meist zeitlich begrenzt.

Die meisten dieser Geräte ermöglichen einen Wechsel auf eine störungsfreie Frequenz. Eine solche Maßnahme kann Störungen wirkungsvoll ausblenden.

10. Reichweite

Die Freifeldreichweite, d. h. die Reichweite bei Sichtkontakt zwischen Sender und Empfänger, beträgt unter optimalen Bedingungen 100 m. Wände und selbst Stahlbetonkonstruktionen können durchdrungen werden, wobei sich die Reichweite jedoch entsprechend reduziert. Eine verminderte Reichweite kann folgende Ursachen haben:

- Hochfrequenzstörungen aller Art
- Bebauung jeder Art oder Vegetation
- Der Abstand des Senders oder Empfängers zu leitenden Flächen oder Gegenständen (auch zum menschlichen Körper oder Erdboden) beeinflusst die Strahlungscharakteristik und somit die Reichweite.
- Breitbandstörungen in Stadtgebieten können Pegel erreichen, die den Signal- Rauschabstand im gesamten Frequenzband verkleinern, wodurch sich die Reichweite verringert.
- Geräte mit benachbarten Arbeitsfrequenzen können ebenfalls den Empfänger beeinflussen.
- Schlecht abgeschirmte PCs können in den Empfänger einstrahlen und die Reichweite vermindern.

11. Wartung/Entsorgung

11.1. Reinigung/Wartung

- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem weichen Tuch. Reinigen Sie es nicht mit chemischen Reinigungsmitteln, Seifen etc.
- Üben Sie niemals einen mechanischen Druck auf das Display aus.
- Entnehmen Sie bei längerem Nichtgebrauch die Batterien aus dem Gerät.

11.2. Entsorgung

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!
Elektronische Geräte sind entsprechend der
Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte
über die örtlichen Sammelstellen
für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



12. Technische Daten

Anzahl der Anzeigeebenen:	2
Anzahl der externen Sensoren:	max. 12
· Sensoren EM 1000-S/IR:	4
· Sensoren EM 1000-GZ:	4
· Sensoren EM 1000-EM/DCM/HSM:	4
Übertragungsintervall der Sensoren:	5 Minuten
Empfangsfrequenz:	868,35 MHz
Reichweite im Freifeld:	bis zu 100 m
Mehrverbrauchsalarm:	für alle Sensoren getrennt aktivierbar
Wertebereich Mehrverbrauchsalarm:	1–4000 W (EM 1000-EM/DCM/HSM)
	10 W – 40 kW (EM 1000-S/IR)
Kostenfaktor:	für alle Sensoren getrennt einstellbar
Kostenfaktor-Wertebereich:	0,0001 €/kWh bis 0,9999 €/kWh
Zählerkonstante:	für alle EM 1000-S/IR getrennt einstellbar
Zählerkonstante-Wertebereich:	1,0 U/kWh bis 6000 U/kWh
Spannungsversorgung:	3 x LR6/AA/Mignon
Umgebungstemperaturbereich:	0 °C bis 50 °C
Display-Abmessungen (B x H):	56 x 40,5 mm
Montageart:	Aufstellfuß oder Wandmontage
Gehäuse-Abmessungen (B x H x T):	104 x 145 x 55 mm (mit Fuß)
	104 x 128 x 33 mm (ohne Fuß)